



# ドライエッチングや表面改質の R&D に プラズマドライプロセス装置 **TEP-01**

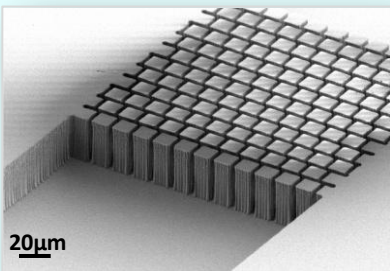


**TEP-01** は  
アクリル などの **プラスチック材料**、  
 $\text{SiO}_2$  (石英・水晶) や  
 $\text{LiNbO}_3$  (ニオブ酸リチウム) などの **圧電材料** など、  
シリコン以外の材料についても  
**高平滑面・高アスペクト比** の **微細加工** が可能な  
プラズマエッチング装置です。

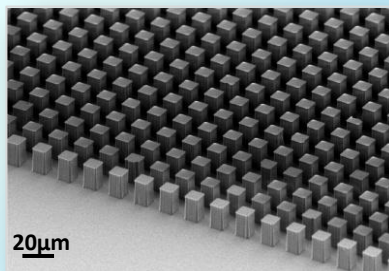


本装置は **安価** ながら多様な基板材料に  
対応し、特にプラスチック製マイクロチップ、  
マイクロデバイスの **試作加工** やプラスチック  
材料、 $\text{SiO}_2$  材料の **微細加工** に最適です。  
その他、**表面改質** や **アッシング** など  
多様なプラズマプロセスにもご利用いただけます。

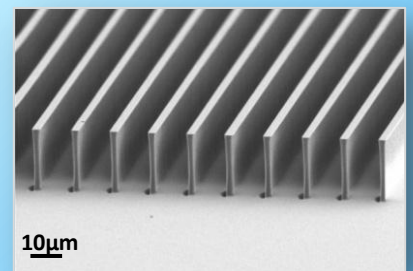
## エッチング加工例



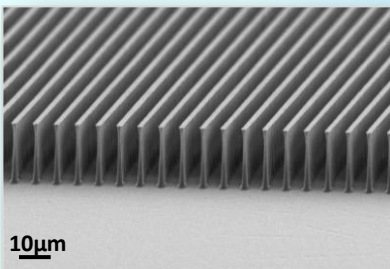
アクリル  
流路幅: 200 $\mu\text{m}$  ピラー:  $\square 13.5\mu\text{m}$   
ピッチ: 3.2 $\mu\text{m}$  深さ: 36 $\mu\text{m}$



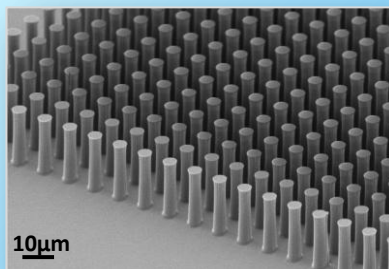
アクリル  
 $\square 10\mu\text{m} \times 10\mu\text{m}$  高さ: 20 $\mu\text{m}$



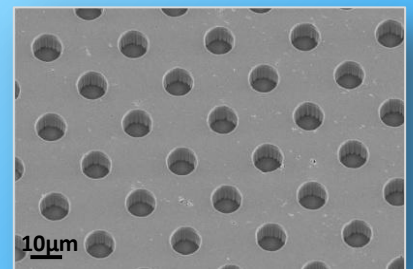
シクロオレフィンポリマー  
ライン: 3 $\mu\text{m}$  スペース: 10 $\mu\text{m}$   
高さ: 22 $\mu\text{m}$



ポリカーボネート  
ライン: 2 $\mu\text{m}$  スペース: 5 $\mu\text{m}$   
高さ: 20 $\mu\text{m}$



シクロオレフィンポリマー  
直径  $\phi 5\mu\text{m}$  高さ: 20 $\mu\text{m}$



ポリスチレン  
直径  $\phi 10\mu\text{m}$  深さ: 20 $\mu\text{m}$

## 特長

### ◆ 適用可能材料

- 各種プラスチック材料  
アクリル, ポリカーボネート,  
シクロオレフィン系樹脂, ポリスチレン など
- 圧電材料  
SiO<sub>2</sub> (石英、水晶), LiNbO<sub>3</sub> (ニオブ酸リチウム) など
- シリコン材料

### ◆ マグネトロンプラズマにより, 低プロセス圧力 領域において高密度プラズマの生成が可能

(※ 均一性に優れた誘導結合プラズマへの変更も可能)

### ◆ プロセスチャンバーの容積に対して 大排気量の真空ポンプを搭載

- 高速排気 (ガス置換, 反応生成物の基板上への  
再付着抑制) が可能
- 加工表面粗さ (Ra) 20nm以下の高平滑面加工を実現

### ◆ マイナス温度域での基板冷却により 異方性に優れたエッチング加工を実現

### ◆ PLC制御によるプロセス条件の 自動コントロールが可能

### ◆ 省スペース、コンパクト設計

### ◆ オーダーメイドでお客様のご要望に柔軟に対応

## 用途

### ● 各種プラスチック基板, 圧電材料基板上への微細構造加工

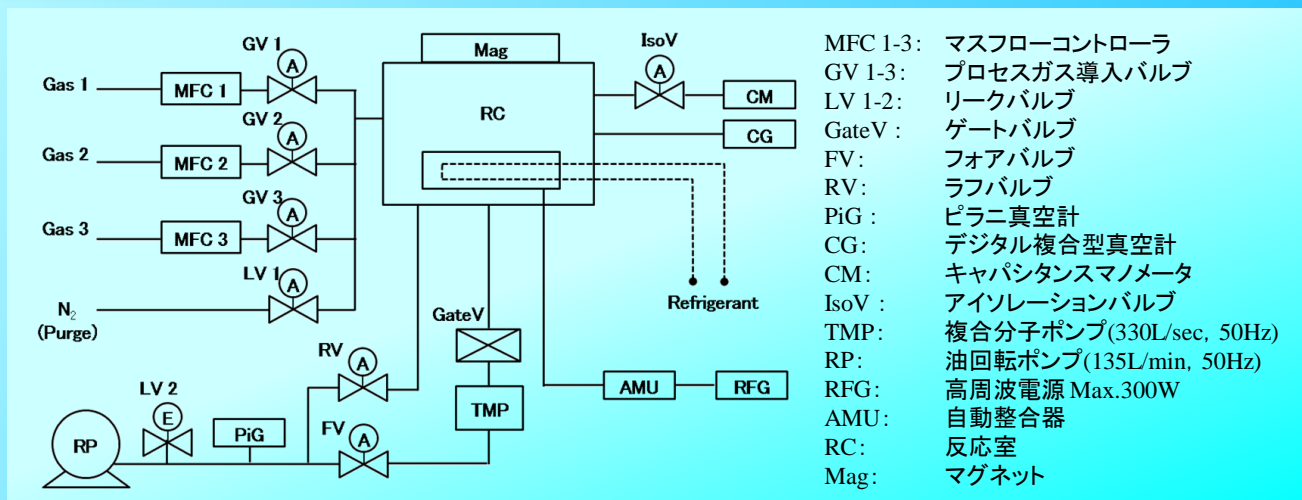
- 光学素子
- マイクロ流体チップ、マイクロ化学チップ
- ソフトリソグラフィ用モールド、マスタースタンパ  
など

### ● エッチング, 表面改質, アッシングなど プラズマプロセスの R & D

## 標準仕様

標準仕様	プラズマ生成方式	マグネトロン型 [磁場重畳型 容量結合(CCP)方式]
	チャンバー内寸	Φ 150 mm × H 120 mm 上部蓋: 石英製
	基板サイズ	最大 Φ 76 mm
	ステージ温度調節機構	絶縁冷媒循環方式
	主排気ポンプ	ターボ分子ポンプ 330/350 L/sec (50/60 Hz)
	高周波電源	13.56 MHz Max. 300 W オートマッチング方式
	プロセスガス導入系	マスフローコントローラ (3系統)
	真空計	デジタル複合型真空計 キャパシタンスマノメータ
	制御部	タッチパネル入力方式による PLC自動制御 (一部タッチパネルおよび ハンドル操作による手動操作)
	外形寸法	装置本体部: 700W × 600D × 1150H 制御部: 570W × 530D × 1600H
重量	装置本体部: 100kg以下 制御部: 200kg以下	
オプション	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラズマ生成: 誘導結合(ICP)方式対応ユニット</li> <li>ステージ温度モニター</li> <li>ガスライン増設 (最大 6 系統)</li> <li>ケミカル対応型油回転ポンプ/ドライポンプ</li> <li>排ガス除外装置</li> <li>その他, ご相談に応じます。</li> </ul>	
所要用力	供給電源	AC 220V ±10% 3Φ 10A D種接地 AC 110V ±10% 1Φ 15A
	エア	供給圧力 0.5MPa 以上
	ガス	プロセスガス 供給圧力 パージガス (N <sub>2</sub> ) 0.1MPa 以上
	排気ダクト	油回転ポンプ排気用

## 装置フロー図



仕様・寸法などについては予告なしに変更することがありますので、ご了承ください。

立山科学グループ  
立山マシン株式会社 技術本部

〒930-1305 富山県富山市下番30  
 TEL: 076-483-3088 FAX: 076-483-3089  
 Web: <http://www.tateyama.jp/> E-Mail: [tech@tateyama.or.jp](mailto:tech@tateyama.or.jp)

